昆虫学报
KUNCHONG XUEBAO
第58卷 第12期
2015年12月20日

本期重点推介

维生素 B_6 在氨基酸代谢中是多种酶的辅酶。磷酸吡哆醛（pyridoxal-5′-phosphate，PLP）是维生素 B_6 的主要辅酶形式，而吡哆醛激酶（pyridoxal kinase，PLK）是 PLP 的重要生成酶。为明确 PLK 基因与 PLP 依赖酶之间转录水平的调节关系，安徽农业大学茶与食品科技学院姚丽丽和黄龙全等采用 RNAi 方法对家蚕 *Bombyx mori* 中 PLK 基因表达进行干扰，利用实时荧光定量 PCR 检测家蚕体内磷酸丝氨酸转氨酶（phosphoserine aminotransferase，SerB）和天门冬氨酸氨基转移酶（asparate aminotransferase，AST）基因的表达量变化情况，结果表明 RNA 干扰 PLK 基因后，家蚕后部丝腺中 SerB 和 AST 基因相对表达量明显下调，进一步证明了家蚕 PLK 基因与 SerB 基因及 AST 基因存在联动调节关系（pp. 1273－1277）。

昆虫取食、机械损伤或外源施用植物激素等外界刺激能不同程度地诱导植物的抗性，增强植物的防御反应。反过来，诱导的植物抗性不仅会对以其为寄主的植食性昆虫发育及存活产生影响，还可能进一步影响到以这些植食性昆虫为寄主的寄生性天敌昆虫的发育及存活，三者之间构成了复杂的生态关系，也是当前植物诱导抗性研究中的重要内容。浙江农林大学农业与食品科学学院黄娟娟和刘亚慧等以取食损伤、机械损伤及外源喷施不同浓度茉莉酸甲酯（MeJA）3 种方式来诱导菜薹 *Brassica campestris* 抗性，观察甜菜夜蛾 *Spodoptera exigua* 初孵幼虫及其寄生蜂斑痣悬茧蜂 *Meteorus pulchricornis* 的发育表现，结果表明不同处理诱导的菜薹反应会影响甜菜夜蛾的存活和大小，进而抑制斑痣悬茧蜂生长（pp. 1300－1306）。

昆虫是栎属植物种子的重要寄生取食者，对种子的命运、种群的更新和群落的演替都具有重要影响，而栎属植物自身可以通过种子产量大小年和种子大小变化等方式来防御昆虫的寄生。短柄枹栎 *Quercus glandulifera* 和锐齿槲栎 *Q. aliena* var. *acuteserrata* 是秦岭山区优势落叶阔叶树种，在维护生态环境、减少水土流失等方面具有重要作用。为了进一步明确昆虫寄生在这 2 种栎树种群更新中的作用，陕西省动物研究所王京和常罡等 2011 和 2012 年在秦岭南坡佛坪国家自然保护区，对短柄枹栎和锐齿槲栎种群的种子产量和昆虫寄生特征进行了野外调查研究，结果表明：种子产量较低年份，虫蛀率有升高趋势，反之有降低趋势；同时，昆虫对个体大的种子有寄生选择偏好，且种子越大，所含昆虫幼虫数就越多（pp. 1307－1314）。

（袁德成）

封面照片：照片示兰州熊蜂 *Bombus lantschouensis* 工蜂（膜翅目：蜜蜂科）访问毛茛科植物牛扁 *Aconitum barbatum*。兰州熊蜂广泛分布于中国北方山区，分布海拔高度记录范围为 215～3 386 m，是该地区 77 种熊蜂中物种多度最高的种类之一，为众多野生植物和农作物传粉发挥着重要的作用。兰州熊蜂易于人工驯养，传粉性能优良，也是我国极具商业化应用的优良蜂种之一。本刊 2015 年第 12 期报道了该种熊蜂与西方蜜蜂在设施桃园的访花偏好性（pp. 1315－1321）。照片由安建东于 2010 年 8 月摄于河北小五台山国家级自然保护区。

Front cover: This photo shows a worker of *Bombus lantschouensis* (Hymenoptera: Apidae) visiting *Aconitum barbatum* (Ranunculaceae). *B. lantschouensis* is distributed widely in the mountainous areas of North China, with the elevation recorded between 215 and 3 386 m, and plays a vital role as one of the most abundant pollinators among 77 bumblebee species for many wild flowers and crops in this region. It is also one of the most important native species for commercial use with good characteristics of rearing and pollination. In this issue (pp. 1315－1321), a study of foraging preferences of the bumblebee *B. lantschouensis* and the honeybee *Apis mellifera* visiting peach flowers in greenhouses was reported. Photo by AN Jian-Dong at the Xiaowutaishan National Natural Reserve, Hebei, China, in August, 2010.

目录

研究论文

❖ 生理与生化

1273 家蚕吡哆醛激酶基因干扰降低转氨酶基因的转录表达
姚丽丽，杨欢欢，张剑韵，黄龙全
1278 家蚕雌激素相关受体基因的克隆与表达分析
沈关望，胡诗圆，王 勇，吴金鑫，林 英，夏庆友
1285 外源激素处理后家蚕吡哆醛激酶和磷酸吡哆醇氧化酶转录水平的变化
杨欢欢，姚丽丽，张剑韵，黄龙全
1291 兰州熊蜂蜂王头部产卵相关 microRNA 生物信息学分析
孙冬婷，董 捷，黄家兴，和绍禹，吴 杰

❖ 生态与害虫治理

1300 不同方式诱导植物抗性对甜菜夜蛾幼虫及其寄生蜂斑痣悬茧蜂发育表现的影响
黄娟娟，张钦威，舒晓晗，刘亚慧
1307 秦岭南坡短柄枹栎和锐齿槲栎的种子产量和种子大小及其与昆虫捕食的关系
王 京，张 博，侯 祥，陈晓宁，韩 宁，常 罡
1315 西方蜜蜂和兰州熊蜂在设施桃园的访花偏好性比较
周志勇，张 红，梁 铖，邹 宇，董 捷，袁晓龙，黄家兴，安建东

❖ 进化与系统学

1322 基于四种金龟的昆虫后翅关节骨片三维形态复杂性研究
杨海东，白 明，李 莎，路园园，马德英
1331 基于颜色名和 OpponentSIFT 特征的鳞翅目昆虫图像识别
竺乐庆，张大兴，张 真
1338 基于 K-means 聚类算法的叶螨图像分割与识别
刘国成，张 杨，黄建华，汤文亮

综述

1344 共生菌 *Wolbachia* 引起宿主细胞质不亲和的研究进展
张艳凯，张开军，谢蓉蓉，赵冬晓，洪晓月
1356 熊蜂级型分化研究进展
徐希莲，王凤贺，王 欢

简报

1362 中华蜜蜂幼虫原代细胞培养及中华蜜蜂囊状幼虫病毒在培养的细胞中的复制
李 慧，费东亮，胡 影，马鸣潇
1368 中国新记录种——忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae* Walker（半翅目：粉虱科）
虞国跃
Ⅰ－XⅧ 58卷总目录

《昆虫学报》第十届编辑委员会

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA EDITORIAL BOARD

主编 Editor-in-Chief：孙江华 SUN Jiang-Hua
执行主编 Executive Editor-in-Chief：袁德成 YUAN De-Cheng
副主编 Associate Editors（按姓名拼音排序）：
高希武 GAO Xi-Wu
刘树生 LIU Shu-Sheng
万方浩 WAN Fang-Hao
夏庆友 XIA Qing-You
徐卫华 XU Wei-Hua
赵小凡 ZHAO Xiao-Fan
委员 Members（按姓名拼音排序）：
卜文俊 BU Wen-Jun
曹雅忠 CAO Ya-Zhong
曹阳 CAO Yang
陈 斌 CHEN Bin
陈建群 CHEN Jian-Qun
陈学新 CHEN Xue-Xin
杜永均 DU Yong-Jun
方继朝 FANG Ji-Chao
冯启理 FENG Qi-Li
顾世红 GU Shi-Hong
韩召军 HAN Zhao-Jun
洪晓月 HONG Xiao-Yue
侯有明 HOU You-Ming
黄大卫 HUANG Da-Wei
黄勇平 HUANG Yong-Ping
蒋明星 JIANG Ming-Xing
金道超 JIN Dao-Chao
李 胜 LI Sheng
李正西 LI Zheng-Xi
刘敬泽 LIU Jing-Ze
刘同先 LIU Tong-Xian
刘 勇 LIU Yong
刘泽文 LIU Ze-Wen
娄永根 LOU Yong-Gen
陆宴辉 LU Yan-Hui
陆永跃 LU Yong-Yue
骆有庆 LUO You-Qing
庞保平 PANG Bao-Ping
乔格侠 QIAO Ge-Xia
秦启联 QIN Qi-Lian
邱星辉 QIU Xing-Hui
任 东 REN Dong
任国栋 REN Guo-Dong
沈 杰 SHEN Jie
王琛柱 WANG Chen-Zhu
王桂荣 WANG Gui-Rong
王四宝 WANG Si-Bao
王宪辉 WANG Xian-Hui
吴益东 WU Yi-Dong
伍一军 WU Yi-Jun
闫凤鸣 YAN Feng-Ming
杨忠岐 YANG Zhong-Qi
叶恭银 YE Gong-Yin
尤民生 YOU Min-Sheng
俞晓平 YU Xiao-Ping
张德兴 ZHANG De-Xing
张文庆 ZHANG Wen-Qing
赵彤言 ZHAO Tong-Yan
赵章武 ZHAO Zhang-Wu
钟 江 ZHONG Jiang
周树堂 ZHOU Shu-Tang
朱顺义 ZHU Shun-Yi
邹 振 ZOU Zhen
姜自锋 Zi-Feng JIANG（University of Chicago，USA）
刘喃喃 Nan-Nan LIU（Auburn University，USA）
刘志伟 Zhi-Wei LIU（Eastern Illinois University，USA）
宋齐生 Qi-Sheng SONG（University of Missouri，USA）
朱坤炎 Kun-Yan ZHU（Kansas State University，USA）

编辑部主任：袁德成
责任编辑：赵利辉
编辑助理：赵 楠

昆虫学报
KUNCHONG XUEBAO
（月刊，1950年10月 创刊）
第58卷 第12期 2015年12月20日

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA
（Monthly，started in October，1950）
Vol. 58 No. 12 December 20，2015

编辑出版	《昆虫学报》编辑部 （北京朝阳大屯路中国科学院动物研究所 邮政编码 100101；E-mail：kcxb@ioz.ac.cn； http://www.insect.org.cn）
主编	孙江华
主管	中国科学院
主办	中国科学院动物研究所 中国昆虫学会 （地址：100101 北京朝阳大屯路）
印刷装订	北京科信印刷有限公司
总发行处	北京报刊发行局
订购处	全国各地邮局
国外总发行	中国国际图书贸易集团有限公司 （中国国际书店） （北京399信箱 邮政编码 100044）

Edited and published by	Editorial Board of Acta Entomologica Sinica （Institute of Zoology，Chinese Academy of Sciences，Beijing 100101，China；E-mail：kcxb@ioz.ac.cn；http://www.insect.org.cn）
Editor-in-Chief	SUN Jiang-Hua
Supervised by	Chinese Academy of Sciences
Sponsored by	Institute of Zoology，Chinese Academy of Sciences & Entomological Society of China （Datun Lu，Chaoyang，Beijing 100101，China）
Printed by	Beijing Kexin Printing Co.，Ltd.
Distributed by	Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
Domestic subscription	All Local Post Offices in China
Overseas subscription	China International Book Trading Corporation （Guoji Shudian） （P. O. Box 399，Beijing 100044，China）

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　Vol. 58 No. 12，December 20，2015

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❖ Physiology and Biochemistry

1273 RNA interferenceof pyridoxal kinase gene decreases the expression of aminotransferase gene in the silkworm，*Bombyx mori*
YAO Li-Li，YANG Huan-Huan，ZHANG Jian-Yun，HUANG Long-Quan

1278 Molecular cloning and expression profiling of an estrogen-related receptor gene in the silkworm，*Bombyx mori*
SHEN Guan-Wang，HU Shi-Yuan，WANG Yong，WU Jin-Xin，LIN Ying，XIA Qing-You

1285 Changes in the transcriptional levels of pyridoxal kinase and pyridoxine-5′-phosphate oxidase post exogenous hormone treatment in the silkworm，*Bombyx mori*
YANG Huan-Huan，YAO Li-Li，ZHANG Jian-Yun，HUANG Long-Quan

1291 Solexa sequencing and bioinformatics analysis of microRNA in the queen head of the bumblebee *Bombus lantschouensis*
SUN Dong-Ting，DONG Jie，HUANG Jia-Xing，HE Shao-Yu，WU Jie

❖ Ecology and Pest Management

1300 Effects of differently induced plant resistance on the developmental performances of larval *Spodoptera exigua*（Lepidoptera：Noctuidae）and its parasitoid *Meteorus pulchricornis*（Hymenoptera：Braconidae）
HUANG Juan-Juan，ZHANG Qing-Wei，SHU Xiao-Han，LIU Ya-Hui

1307 Seed production and seed size and their relationship with insect infestation in *Quercus glandulifera* and *Quercus aliena* var. *acuteserrata* in the south slopes of the Qinling Mountains
WANG Jing，ZHANG Bo，HOU Xiang，CHEN Xiao-Ning，HAN Ning，CHANG Gang

1315 Foraging preference of the honeybee *Apis mellifera* and the bumblebee *Bombus lantschouensis*（Hymenoptera：Apidae）in peach greenhouse
ZHOU Zhi-Yong，ZHANG Hong，LIANG Cheng，ZOU Yu，DONG Jie，YUAN Xiao-Long，HUANG Jia-Xing，AN Jian-Dong

❖ Evolution and Systematics

1322 A study of the three-dimensional morphological complexity of insect hindwing articulation based on four scarab species（Coleoptera：Scarabaeoidea）
YANG Hai-Dong，BAI Ming，LI Sha，LU Yuan-Yuan，MA De-Ying

1331 Recognition of lepidopteran species based on color name and OpponentSIFT features
ZHU Le-Qing，ZHANG Da-Xing，ZHANG Zhen

1338 A method for image segmentation and recognition of spider mites based on the K-means clustering algorithm
LIU Guo-Cheng，ZHANG Yang，HUANG Jian-Hua，TANG Wen-Liang

REVIEW ARTICLES

1344 Research progress in cytoplasmic incompatibility induced by endosymbiont *Wolbachia*
ZHANG Yan-Kai，ZHANG Kai-Jun，XIE Rong-Rong，ZHAO Dong-Xiao，HONG Xiao-Yue

1356 Advances in the research of bumblebee caste differentiation
XU Xi-Lian，WANG Feng-He，WANG Huan

SHORT COMMUNICATIONS

1362 Culture ofthe primary cells of *Apis cerana cerana* larvae and the replication of Chinese sacbrood virus in the cultured cells
LI Hui，FEI Dong-Liang，HU Ying，MA Ming-Xiao

1368 First discovery of the honeysuckle whitefly，*Aleyrodes lonicerae* Walker（Hemiptera：Aleyrodidae）in China
YU Guo-Yue

Ⅰ-ⅩⅧ General Contents of Volume 58

国内外公开发行　　刊号：ISSN　0454-6296 / CN　11-1832/Q　　代号：国外发行　Q61 / 国内邮发 2-153　　定价：40.00 元　　Code No. Q61